

REC'D 05 MAY 2004

WIPO PCT



Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

N. TO2003 A 000243



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

BEST AVAILABLE COPY

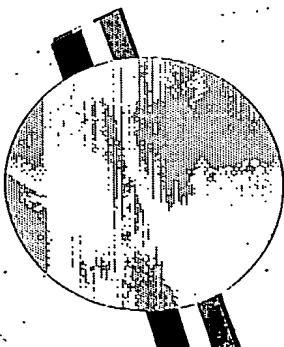


**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Roma, il

~~10 GEN. 2004~~
12 GEN. 2004

Per IL DIRIGENTE
Paola Giuliano
D.ssa Paola Giuliano



RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA

REG. I

DATA DI DEPOSITO

28/03/2003

NUMERO BREVETTO

10 2 003 A 000 243

DATA DI RILASCO

1/1/11

9. TITOLO

"PROCEDIMENTO PER REALIZZARE UN SEGMENTO DI UN'OPERA COSTRUITA A CIELO APERTO
MEDIANTE ELEMENTI STRUTTURALI PREFABBRICATI, E RELATIVO ELEMENTO STRUTTURALE
PREFABBRICATO".

L. RIASSUNTO

Un procedimento per realizzare un segmento di un'opera costruita a cielo aperto mediante elementi strutturali prefabbricati in calcestruzzo armato, comprende le fasi di predisporre un primo ed un secondo elemento strutturale prefabbricato (18, 19), includenti una porzione a montante (22) ed almeno una porzione di copertura (26), e la fase di posare in opera i due elementi strutturali (18, 19) appoggiando le estremità libere (20) delle relative porzioni a montante (22) su rispettive parti di fondazione (12) in modo tale che i due elementi strutturali (18, 19) risultino disposti simmetricamente contrapposti. Ogni elemento strutturale (18, 19) presenta una cavità in corrispondenza della relativa porzione di copertura (26), in modo tale che le cavità dei due elementi strutturali (18, 19) costituiscono un canale continuo (34) per permettere, mediante l'esecuzione di un getto in opera (36) entro detto canale continuo (34), di formare una trave sovrastante i due elementi strutturali (18, 19) ed associata ad essi.

(Figura 3)

M. CASEGNO

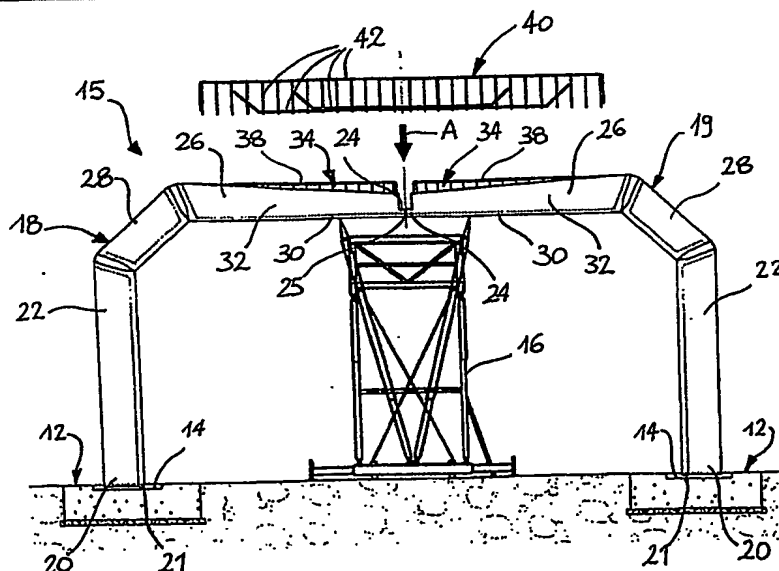
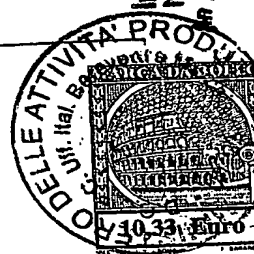


Fig. 3



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO



Ing. Paolo GIAN
N. 10.33.100
in proprio e per gli altri

"Procedimento per realizzare un segmento di un'opera costruita a cielo aperto mediante elementi strutturali prefabbricati, e relativo elemento strutturale prefabbricato".

Inventore designato: Ing. Carlo CHIAVES

TO : A 700243

* * *

La presente invenzione si riferisce in generale alle opere costruite a cielo aperto, quali cavalcavia di strade, sottopassaggi, ponti, gallerie artificiali, autorimesse, parcheggi interrati o simili, che vengono erette su di un'area sostanzialmente pianeggiante, eventualmente ottenuta mediante l'esecuzione di uno scavo prima della realizzazione del manufatto.

Più specificamente, l'invenzione si riferisce alle opere costruite a cielo aperto in modo modulare, ovvero utilizzando una serie di segmenti che presentano una forma generale a portale e sono posati in opera in successione lungo un asse dell'opera fino a ottenere le dimensioni desiderate del manufatto.

Ing. Paolo CIAN
N. Isciz. AIBO 565
(In proprio e per gli altri)

In particolare, l'invenzione riguarda un procedimento per realizzare un segmento di un'opera costruita a cielo aperto mediante elementi strutturali prefabbricati in calcestruzzo armato, avente le caratteristiche menzionate nel preambolo dell'annessa rivendicazione 1.

Un procedimento del tipo qui sopra definito è noto da EP-A-219 501 e da EP-A-861 358. Entrambi questi documenti si riferiscono alla realizzazione di opere a cielo aperto grazie all'impiego di elementi strutturali modulari prefabbricati del tipo articolato. Questi elementi strutturali presentano il vantaggio di poter essere prodotti e trasportati fino al luogo d'impiego nella configurazione distesa, poiché in questa condizione le loro dimensioni non eccedono la sagoma limite consentita per il trasporto su strada. All'atto della posa in opera essi vengono sollevati in modo da piegare i ferri d'armatura che sporgono fra corpi adiacenti di ciascun elemento fino a che ciascun elemento assume la sua configurazione definitiva.

Se la luce del manufatto non è più ampia di circa 5 m, possono essere utilizzati elementi strutturali prefabbricati comprendenti cinque corpi separati da quattro articolazioni. Questi elementi

Ing. Paolo CIAN
N. Iscriz. AIBO 565
(in proprio e per gli altri)

sono destinati ad assumere, nella loro condizione posata in opera, una forma a portale o ad U capovolta definente due ritti di sostegno paralleli e la volta del manufatto, e permettono di realizzare strutture scatolari a telaio chiuso. L'impiego di questi elementi strutturali richiede, dopo la posa in opera degli elementi prefabbricati, la realizzazione di una platea di base per incorporare i piedi d'appoggio dei vari elementi prefabbricati e ferri d'armatura che si estendono dai corpi d'estremità di tali elementi.

Se la luce del manufatto ha un'ampiezza compresa fra 5 e 15 m circa, vengono utilizzati elementi strutturali prefabbricati che nella loro condizione posata in opera hanno forma di L capovolta e smussata, i quali sono accostati a coppie in modo che ogni coppia di elementi costituisce un segmento a forma di portale. Ognuno di questi elementi prefabbricati comprende tre corpi separati da due articolazioni e poggia in modo articolato per mezzo di una cosiddetta "cerniera statica" su di un relativo plinto di fondazione continuo. Fra i due elementi costituenti ciascun segmento dell'opera è realizzata un'ulteriore "cerniera statica", in modo tale che ciascun segmento presenta una struttura generale del tipo ad arco a tre cerniere, una in centro e due alla

Ing. Paolo CIAN
N. iscriz. ABO 565
fin proprio e per gli altri

base.

Le strutture realizzate mediante gli elementi prefabbricati noti sopra descritti presentano il vantaggio di poter essere realizzate in modo estremamente rapido e di essere nel contempo molto stabili ed affidabili. In generale, i segmenti di queste strutture, una volta posati in opera, formano un insieme completamente stabile anche prima dell'esecuzione di getti di calcestruzzo di sigillatura fra i vari corpi costituenti gli elementi prefabbricati.

Lo scopo principale della presente invenzione è quello di provvedere un procedimento per realizzare segmenti di un'opera costruita a cielo aperto mediante elementi strutturali prefabbricati che, oltre a mantenere inalterati i vantaggi delle strutture note sopra descritte, permetta di conseguire una diminuzione dei costi di esecuzione dell'opera.

Questo scopo viene raggiunto da un procedimento avente le caratteristiche della rivendicazione 1.

Grazie a queste caratteristiche, la realizzazione di ogni segmento dell'opera comporta semplicemente l'accostamento di due elementi strutturali prefabbricati e la formazione di un getto

Ing. Paolo CIAN
N. Iscriz. ABO 565
[in proprio e per gli altri]



al di sopra di essi per realizzare una trave, cosicché ciascun segmento presenta una struttura statica del tipo ad arco con due sole cerniere, ognuna delle quali è disposta alla base di una rispettiva porzione a montante del relativo elemento strutturale. In questo modo, la parte di copertura di ciascun segmento con la relativa trave gettata in opera, che è assimilabile ad una trave incastrata agli estremi, sopporta un momento positivo in corrispondenza della mezzeria e momenti negativi in vicinanza dei montanti o ritti. Grazie a questo fatto i momenti flettenti massimi applicati alla struttura, a parità di luce e di carichi esterni, sono minori di quelli agenti sulle strutture note sopra descritte, per cui un elemento strutturale secondo l'invenzione può essere realizzato in modo da risultare meno spesso e più leggero. E' pertanto possibile ridurre sensibilmente il costo di esecuzione dell'opera grazie al risparmio di materiale che può essere conseguito durante la realizzazione dei singoli elementi strutturali che compongono l'opera. Anche i costi di trasporto risultano ridotti per il fatto che gli elementi strutturali sono più leggeri a parità di luce e di robustezza della struttura da realizzare. Inoltre, una struttura così realizzata permette di

Ing. Paolo CIAN
N. Iscritt. ALBO 565
fir. proprio e per gli altri

agevolare e di rendere più affidabile l'operazione d'impermeabilizzazione del manufatto, siccome la parte superiore della sua copertura risulta totalmente liscia dopo l'esecuzione del getto in opera di formazione della trave e di completamento.

L'invenzione ha inoltre per oggetto un elemento strutturale prefabbricato avente le caratteristiche della rivendicazione 6.

Grazie al fatto che l'elemento strutturale dell'invenzione presenta una cavità in corrispondenza della sua porzione di copertura, la quale è destinata ad accogliere parte di una trave gettata in opera al di sopra dei due elementi strutturali simmetrici che compongono ciascun segmento dell'opera, la struttura dell'elemento stesso può essere realizzata in modo da essere più sottile e leggera di quella degli elementi strutturali precedentemente noti.

Un tale elemento strutturale risulta in particolare vantaggioso rispetto agli elementi strutturali noti impiegati per realizzare strutture scatolari a telaio chiuso, ciascuno dei quali forma un intero segmento dell'opera, siccome ha una lunghezza minore e comporta quindi un minore ingombro durante il trasporto, soprattutto per il fatto che non necessita della presenza di piedi d'appoggio da

Ing. Paolo CIAN
N. iscriz. AIBO 565
[in proprio e per gli altri]

incorporare in una platea di base dell'opera gettata dopo la posa in opera degli elementi, né di ferri d'armatura per consentire il collegamento in opera fra la platea e le porzioni a montante di ciascun segmento dell'opera.

Un elemento strutturale secondo l'invenzione risulta essere anche vantaggioso rispetto agli elementi strutturali noti destinati a formare a coppie segmenti con struttura ad arco a tre cerniere, poiché presentano uno spessore minore grazie al fatto che i segmenti dell'opera così realizzata hanno una struttura assimilabile a quella di un arco a due cerniere e quindi, a parità di luce e di carichi esterni, i momenti flettenti massimi applicati alla struttura sono minori di quelli gravanti sugli elementi precedentemente noti con struttura a tre cerniere. Al minore spessore degli elementi strutturali corrisponde un risparmio di materiale e quindi la riduzione dei costi di produzione e di trasporto. Per la presenza della trave gettata in opera al di sopra dei due elementi strutturali, ciascun segmento dell'opera è in grado di sopportare momenti flettenti positivi di valore elevato in corrispondenza della mezzeria, e quindi in corrispondenza della zona del giunto fra ciascuna

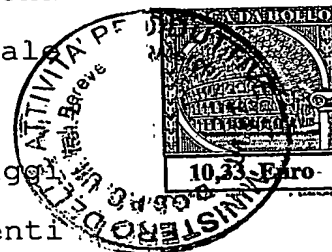
Ing. Paolo CIAN
r. l. sciz. ALBO 565
in 2° 3° 4° e per gli altri

coppia di elementi strutturali.

Inoltre, grazie al fatto che la cavità realizzata nella porzione di copertura del corpo a mensola forma un canale longitudinale aperto assialmente in corrispondenza della sua estremità libera, per formare strutture con luce diversa possono essere realizzati elementi prefabbricati secondo l'invenzione con lunghezza differente impiegando uno stesso cassero provvisto di un setto trasversale amovibile e posizionabile secondo una pluralità di posizioni assialmente distanziate, così da permettere di limitare nel modo desiderato la lunghezza dell'elemento strutturale da produrre. Ciò è reso possibile dal fatto che gli elementi strutturali dell'invenzione sono sprovvisti di una parete trasversale in corrispondenza dell'estremità libera della porzione di copertura a mensola, che doveva invece essere predisposta negli elementi strutturali noti in precedenza per delimitare la zona in cui doveva essere realizzata la cerniera centrale di ogni segmento dell'opera.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente evidenti dalla lettura della descrizione dettagliata che segue, fatta con riferimento alle figure allegate e

Ing. Paolo CIAN
N. Iscritt. ALBO 565
(in proprio e per gli altri)



fornita a puro titolo d'esempio non limitativo, in cui:

le figure 1 e 2 sono viste in elevazione frontale che illustrano una prima ed una seconda fase di realizzazione di un'opera secondo l'invenzione,

le figure 3 e 4 sono viste ampliate simili a quelle delle figure 1 e 2, che illustrano altre fasi di realizzazione di un'opera secondo l'invenzione,

la figura 5 è una vista in maggiore scala sezionata lungo la linea V-V della figura 4, e

le figure 6 e 7 sono viste in elevazione frontale simili alle figure 1 e 2, che illustrano ulteriori fasi di realizzazione di un'opera secondo l'invenzione.

Con riferimento alle figure, con 10 è indicato in generale uno scavo eseguito a cielo aperto al di sotto del piano di campagna P per permettere di realizzare un'opera a cielo aperto come la struttura di un cavalcavia autostradale oppure di un sottopassaggio, un ponte, una galleria o un'autorimessa interrata.

In corrispondenza del fondo dello scavo 10 viene realizzata una struttura di base dell'opera, costituita ad esempio da una coppia di platee di fondazione 12 continue, ciascuna delle quali presenta

Ing. Paolo CIAN
N. Iscriz. ABO 565
fin proprio e per gli altri

superiormente una sede ribassata 14. In alternativa, la struttura di base dell'opera può essere realizzata mediante una platea unica, oppure da due testate di palificate o da altri tipi di fondazioni di tipo per sé noto.

Convenientemente, nella zona dello scavo compresa fra le platee 12 viene eretta un'impalcatura mobile o trabattello 16 avente la funzione di elemento di sostegno provvisorio per la realizzazione dell'opera, come risulterà più chiaro dal seguito della descrizione.

Un primo elemento strutturale 18 viene posato in opera appoggiando l'estremità libera 20 di una sua porzione a montante 22 in corrispondenza di una sede 14 della relativa platea di fondazione 12 e l'estremità libera 24 di una sua porzione di copertura a mensola 26 su di un organo di riscontro dell'impalcatura 16.

Analogamente, un secondo elemento strutturale 19 uguale all'elemento 18, viene posato in opera appoggiando l'estremità libera 20 della sua porzione a montante 22 in corrispondenza della sede 14 della rispettiva platea di fondazione 12 e l'estremità libera 24 della sua porzione di copertura a mensola 26 su di un altro organo di riscontro

Ing. Paolo CIAN
N. Iscritt. ABO 565
[in proprio e per gli altri]

dell'impalcatura 16, in modo da portare la sua estremità libera 24 a contatto con l'estremità libera 24 dell'altro elemento strutturale 18. I due elementi strutturali 18 e 19 così accoppiati formano una struttura a portale allo scopo di costituire un segmento 15 di un'opera definita da una pluralità di analoghi segmenti 15 disposti in successione lungo l'asse dell'opera stessa.

Per permettere di regolare finemente il posizionamento reciproco degli elementi 18 e 19, essi possono essere provvisti, in corrispondenza delle loro estremità libere 24, di organi d'appoggio 25 ad estensione regolabile, ad esempio costituiti da viti che impegnano rispettive madreviti fissate alle estremità libere 24 ed aventi una testa utilizzabile sia come spallamento per l'estremità libera 24 dell'elemento strutturale contrapposto, sia come parte di manovra della vite stessa. Variando l'estensione degli organi 25 è quindi possibile raggiungere una condizione d'appoggio degli elementi 18 e 19 regolata in modo ottimale.

Preferibilmente, gli elementi 18 e 19 sono elementi strutturali prefabbricati del tipo articolato, e ciascuno di essi include una pluralità di corpi di cemento armato collegati reciprocamente

Ing. Paolo CIAN
N. Iscritt. ALBO 565
in proprio e per gli altri

per mezzo di ferri d'armatura principali che sporgono nelle zone comprese fra corpi di cemento armato adiacenti. In particolare, se gli elementi 18 e 19 sono elementi prefabbricati articolati, le loro porzioni a montante 22 sono costituite da un primo corpo rettilineo d'estremità o ritto, e le loro porzioni di copertura a mensola 26 sono costituite da un secondo corpo rettilineo d'estremità opposto al primo corpo d'estremità. Fra i due corpi costituiti dalle porzioni 22 e 26 è interposta una porzione inclinata 28 costituita da un relativo corpo intermedio rettilineo. I corpi costituiti dalle porzioni 22, 28 e 26 di ciascuno degli elementi 18 e 19 possono essere articolati fra loro per effetto della piegatura dei ferri d'armatura principali in corrispondenza delle loro zone che sporgono fra corpi di cemento armato adiacenti, in modo da permettere che i due elementi strutturali 18 e 19 possano essere portati dalla loro configurazione distesa di trasporto alla loro configurazione posata in opera con forma a "L" o ad "U" rovesciata e smussata.

In corrispondenza dell'estremità libera 20 della porzione a montante degli elementi 18, 19 viene realizzata in modo per sé noto una cerniera statica per consentire l'appoggio degli elementi 18 e 19

Ing. Paolo CIAN
N. Iscritt. ALBO 565
(in proprio e per gli altri)



sulle rispettive platee di fondazione 12 con almeno una ridotta possibilità di rotazione. A tale scopo, ciascun elemento 18, 19 presenta un'appendice 21 delimitata da una superficie cilindrica convessa destinata ad appoggiare sulla sede 14, costituente una semiporzione della cerniera statica. L'altra semiporzione della cerniera statica viene formata realizzando un getto fra la sede 14 e l'estremità libera della porzione 22 dell'elemento 18, 19. Quando il getto è solidificato, esso definisce la seconda semiporzione della cerniera statica avente forma corrispondente e complementare a quella della prima semiporzione. Preferibilmente, fra le due semiporzioni della cerniera viene interposta una guarnizione di materiale anti-attrito, ad esempio costituita da un foglio di polietilene ad alta densità (non illustrato), prima dell'esecuzione del getto destinato a formare la seconda semiporzione della cerniera statica.

La porzione di copertura a mensola 26 presenta una sezione trasversale cava conformata sostanzialmente a U e delimitata inferiormente da un fondo 30 e lateralmente da una coppia di fianchi 32 che si estendono perpendicolarmente al fondo 30. I fianchi 32 sono preferibilmente rastremati in modo da

Ing. Paolo CIAN
N. iscriz. ABO 565
fin proprio e per gli altri

presentare un'altezza decrescente verso l'estremità libera 24 della porzione 26. Il fondo 30 ed i fianchi 32 definiscono un canale 34 aperto in corrispondenza dell'estremità libera 24. Il canale 34 è destinato ad accogliere parte di un getto 36 eseguito in opera in modo da sovrastare gli elementi 18 e 19 di ciascun segmento 15 dell'opera.

Convenientemente, dai fianchi 32 della porzione a mensola 26 si estendono verso l'alto ferri d'armatura secondari 38 destinati ad essere incorporati nel getto 36.

Preferibilmente, un'armatura aggiuntiva 40 costituita da ferri d'armatura ausiliari 42, viene inserita all'interno del canale 34 prima dell'esecuzione del getto 36, come indicato schematicamente dalla freccia A della figura 3.

Il getto 36 può essere vantaggiosamente eseguito in modo da formare simultaneamente una soletta unica per una pluralità di segmenti 15 contigui dell'opera, come è più chiaramente illustrato nella figura 5. In tal modo il getto 36 costituisce un solettone unico sull'opera e concorre a fornire un efficace collegamento trasversale fra i segmenti 15. A tale scopo, prima dell'esecuzione del getto 36 e dell'inserimento delle armature rettilinee 40 nei

Ing. Paolo Ciani
in iscriz. ALBO 505
per progetto e per gli altri

rispettivi canali 34 della struttura, vengono anche inseriti ferri d'armatura 44 e 46 sia trasversalmente all'asse dell'opera in una posizione interposta fra segmenti 15 contigui ed al di sopra delle armature 40, nonché ferri d'armatura longitudinali 48 in prossimità delle estremità libere 24 delle porzioni di copertura 26, in corrispondenza di vani 50 definiti fra corpi adiacenti degli elementi strutturali 18 e 19, ed al di sopra delle armature rettilinee 40.

Quando il getto 36 è solidificato, lo spazio restante fra il fondo ed i lati dello scavo 10 ed i fianchi esterni dell'opera può essere colmato in modo da ripristinare il terrapieno a livello del piano di campagna P sopra l'opera completata.

Ing. Paolo CIAN
N. iscriz. ALBO 565
fin proprio e per gli altri

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per realizzare un segmento di un'opera costruita a cielo aperto mediante elementi strutturali prefabbricati in calcestruzzo armato, comprendente le fasi di:

- predisporre un primo ed un secondo elemento strutturale prefabbricato (18, 19), ciascuno dei quali include una porzione a montante (22) ed almeno una porzione di copertura (26) collegata alla porzione a montante (22),
- posare in opera il primo elemento strutturale (18) appoggiando un'estremità libera (20) della sua porzione a montante (22) su di una relativa parte di fondazione (12),
- posare in opera il secondo elemento strutturale (19) appoggiando un'estremità libera (20) della sua porzione a montante (22) su di una relativa parte di fondazione (12), in modo tale che i due elementi strutturali (18, 19) risultino disposti simmetricamente con le estremità libere (24) delle porzioni di copertura (26) del primo e del secondo elemento strutturale (18, 19) disposte mutuamente contrapposte,

caratterizzato dal fatto che ciascuno dei due elementi strutturali (18, 19) presenta una cavità in

Ing. Paolo CIAN
N. Iscriz. ABO 565
fin proprio e per gli altri



corrispondenza di detta porzione di copertura (26), e dal fatto che le cavità dei due elementi strutturali (18, 19) sono sostanzialmente allineate in modo da costituire un canale continuo (34), e dal fatto che include l'operazione di eseguire un getto in opera (36) entro detto canale continuo (34) in modo da realizzare una trave sovrastante i due elementi strutturali (18, 19) e solidale ad essi.

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che ciascun elemento strutturale (18, 19) è un elemento prefabbricato che include una pluralità di corpi di cemento armato (22, 28, 26) collegati fra loro mediante ferri d'armatura principali che sporgono fra corpi di cemento armato adiacenti (22, 28, 26), ciascun elemento strutturale (18, 19) essendo articolabile a seguito della piegatura di tali ferri d'armatura principali, e dal fatto che la fase di posa in opera degli elementi strutturali (18, 19) comprende la piegatura dei ferri d'armatura principali fino a portare entrambi gli elementi strutturali (18, 19) ad assumere una configurazione sostanzialmente a L capovolta.

3. Procedimento secondo la rivendicazione 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che comprende la fase d'inserire un'armatura rettilinea (40) costituita da

Ing. Paolo CIAN
N. Iscriz. ABO 565
f.a. proprio e per gli altri

ferri d'armatura ausiliari (42) nel canale (34) definito dalle cavità delle porzioni di copertura (26), prima della formazione in opera del getto (36) di formazione della trave sovrapposta ai due elementi strutturali (18, 19).

4. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 3, caratterizzato dal fatto che comprende la fase d'inserire ferri d'armatura (44, 46) trasversalmente all'asse dell'opera fra segmenti (15) contigui dell'opera e ferri d'armatura paralleli (48) all'asse dell'opera in prossimità delle estremità libere (24) delle porzioni di copertura (26) degli elementi strutturali (18, 19) ed in corrispondenza di vani (50) definiti fra corpi adiacenti (22, 28, 26) degli elementi strutturali (18, 19), e la fase di realizzare simultaneamente in opera una pluralità di travi sovrapposte a rispettivi segmenti (15) dell'opera, mediante un unico getto di calcestruzzo (36) in modo da collegare fra loro gli elementi strutturali (18, 19) di ciascun segmento (15) ed una pluralità di segmenti (15) contigui dell'opera.

5. Procedimento secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che ciascuno degli elementi strutturali (18, 19) presenta un'appendice (21)

Ing. Paolo CIAN
N. iscriz. ABC 365
in proprio e per gli altri

definita da una superficie cilindrica in corrispondenza dell'estremità libera (20) della sua porzione a montante (22), e dal fatto che la fase di posa in opera di ciascuno degli elementi strutturali (18, 19) comprende l'operazione di formare sulla relativa parte di fondazione (12) una sede cilindrica corrispondente a detta appendice (21) mediante un getto di calcestruzzo eseguito in opera fra l'elemento strutturale (18, 19) e la relativa parte di fondazione (12) in modo da realizzare una cerniera statica per l'articolazione dell'elemento strutturale (18, 19) rispetto alla parte di fondazione (12), essendo preferibilmente interposta una guarnizione di materiale anti-attrito fra detta appendice (21) e detta sede cilindrica.

6. Elemento strutturale prefabbricato per la realizzazione di un segmento (15) di un'opera costruita a cielo aperto, comprendente una porzione a montante (22) per l'appoggio dell'elemento strutturale (18, 19) su di una parte di fondazione (12), ed almeno una porzione di copertura (26) collegata alla porzione a montante (22),

caratterizzato dal fatto che detta porzione di copertura (26) presenta una cavità (34) destinata ad accogliere parte di una trave continua realizzata

Ing. Paolo CIAN
N. iscriz. ALBO 565
per proprio e per gli altri

mediante un getto eseguito in opera (36), sovrastante una coppia di elementi strutturali (18, 19) disposti simmetricamente contrapposti.

7. Elemento strutturale secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che comprende una pluralità di corpi di cemento armato prefabbricati (22, 28, 26), collegati fra loro mediante ferri d'armatura principali che sporgono fra corpi di cemento armato adiacenti (22, 28, 26), in modo tale che l'elemento strutturale (18, 19) è articolabile in conseguenza della piegatura dei ferri d'armatura principali in corrispondenza di zone comprese fra corpi di cemento armato adiacenti (22, 28, 26).

8. Elemento strutturale secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detti corpi di cemento armato includono un primo corpo rettilineo d'estremità definente una porzione a montante (22), un corpo intermedio che definisce una porzione inclinata (28) nella condizione installata dell'elemento strutturale (18, 19), ed un secondo corpo rettilineo d'estremità definente una porzione a mensola (26), in cui detta porzione a mensola (26) presenta una sezione trasversale conformata sostanzialmente a U che definisce un canale longitudinale (30), la cui estremità libera (24)

Ing. Paolo CIAN
P.A. 15/11/1980 ALBO 565
per la parte a der. di abili



rivolta dalla parte opposta a detto corpo intermedio (28) è aperta assialmente.

9. Elemento strutturale secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che detto canale longitudinale (30) è delimitato lateralmente da fianchi rastremati (32) la cui altezza è decrescente verso l'estremità libera (24) della porzione a mensola (26).


10. Elemento strutturale secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che da detti fianchi rastremati (32) si estendono ferri d'armatura secondari (38).

11. Elemento strutturale secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che presenta organi d'appoggio ad estensione regolabile (25) in corrispondenza dell'estremità libera (24) della porzione a mensola (26), per variare la sua distanza rispetto ad un altro elemento strutturale (18, 19) disposto simmetricamente e la relativa porzione a mensola (26) contrapposta.

12. Elemento strutturale secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 9 a 11, caratterizzato dal fatto che detta porzione a montante (22) presenta all'estremità libera (20) un'appendice (21) che definisce una superficie cilindrica convessa destinata a poggiare

Ing. Paolo CIAN
N° Iscritt. ABO 565
Ch. ingegnere a. per gli altri

su di una sede di forma corrispondente realizzata in opera su di una parte di fondazione (12) per l'appoggio dell'elemento strutturale (18, 19), essendo preferibilmente interposta una guarnizione di materiale anti-attrito fra detta appendice (21) e detta sede corrispondente.


ING. P. G. CAN
N. Iscriz. AIBO 565
fin proprio e per gli altri

 
CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

10 2022A 000243

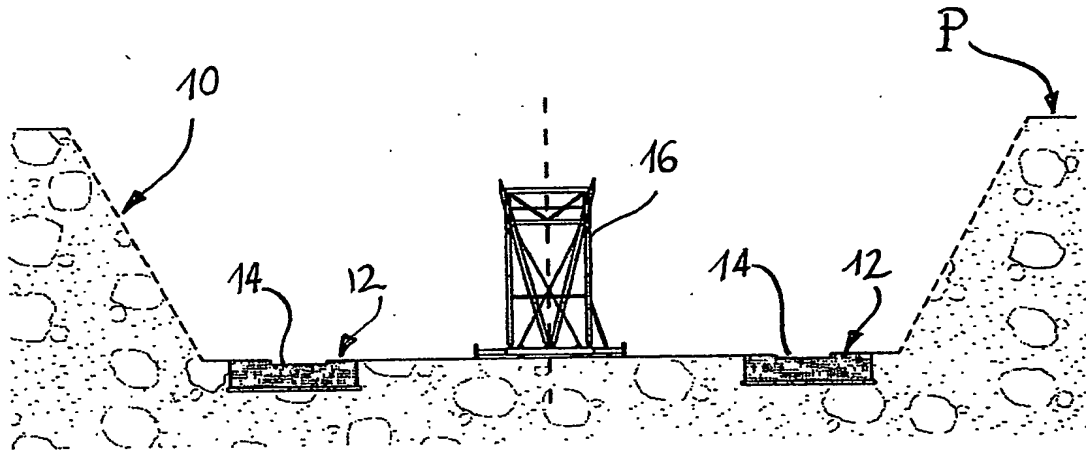


Fig. 1

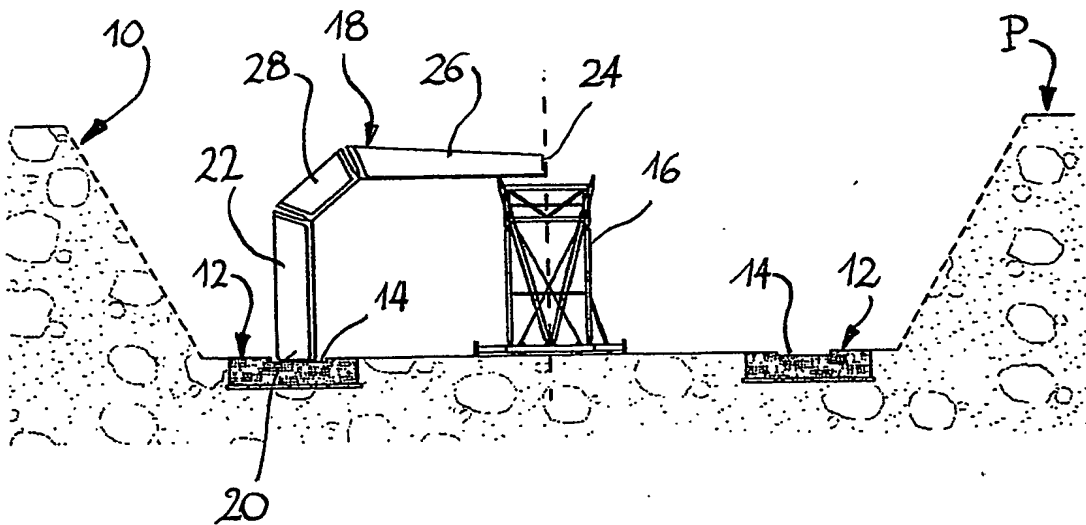


Fig. 2



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

[Signature]
Ing. Paolo Ziani
N. 1012/ALBO 565
(in proprio e per gli altri)

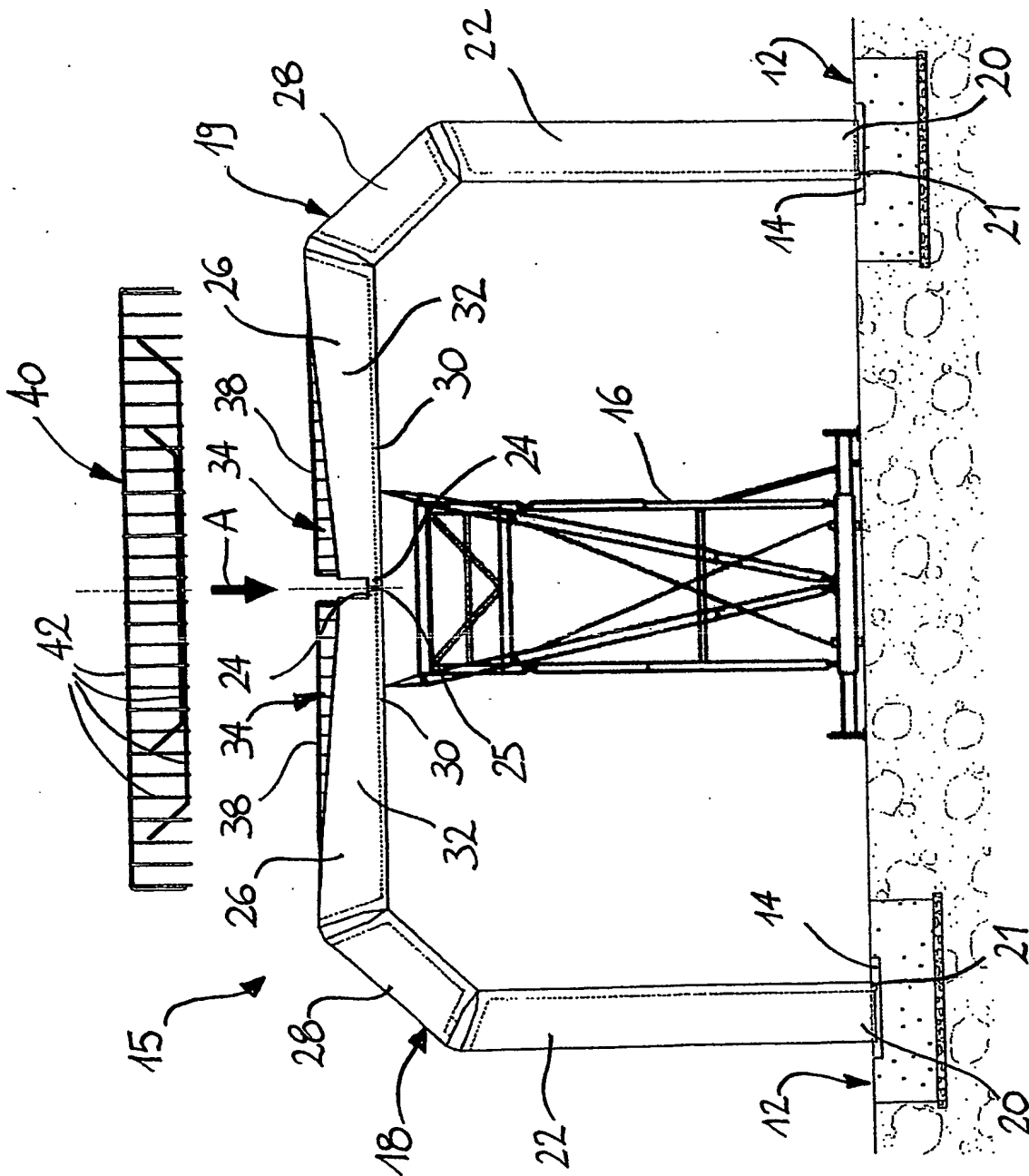


Fig. 3



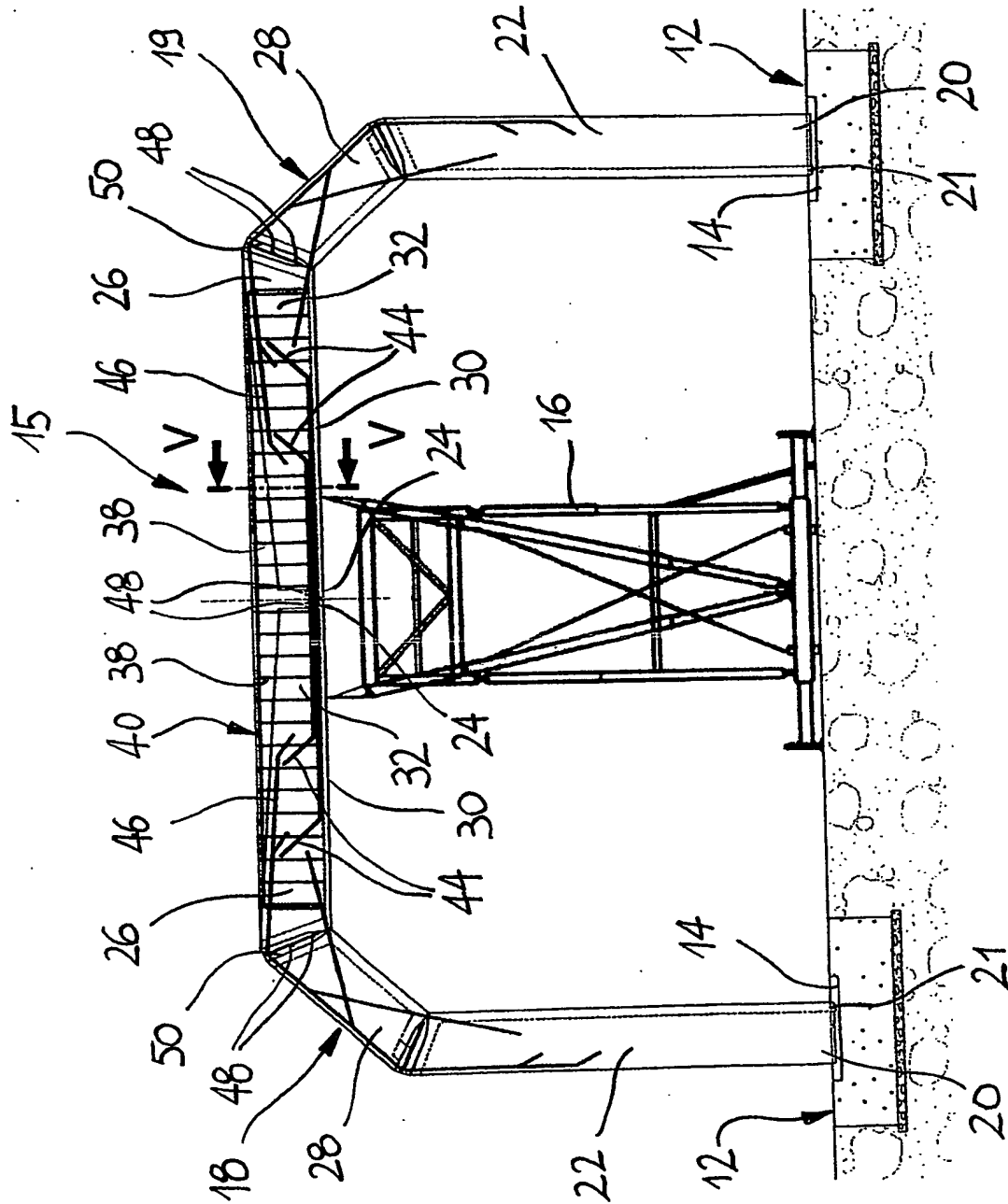
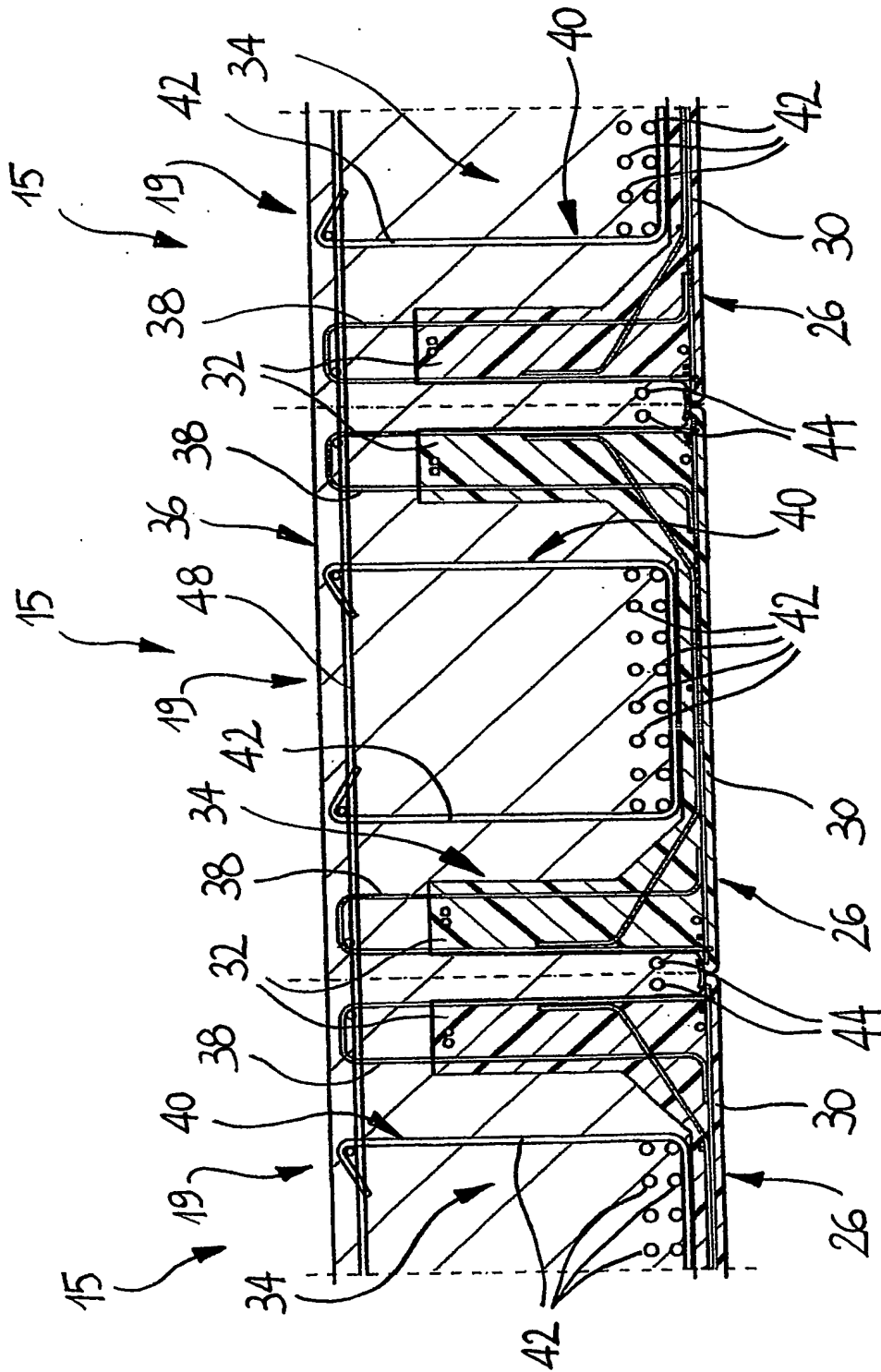


Fig. 4



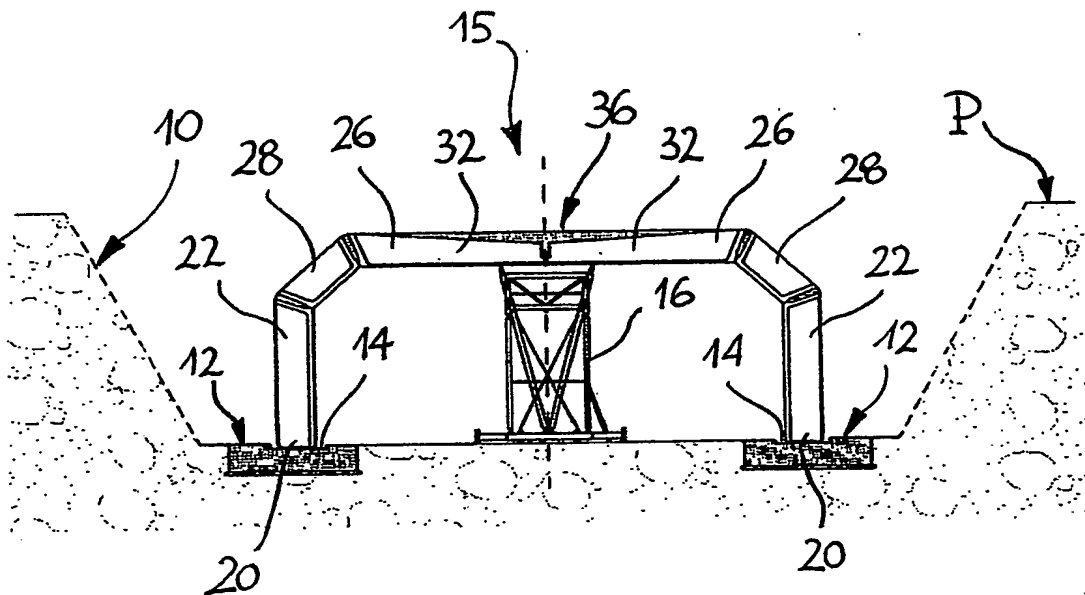
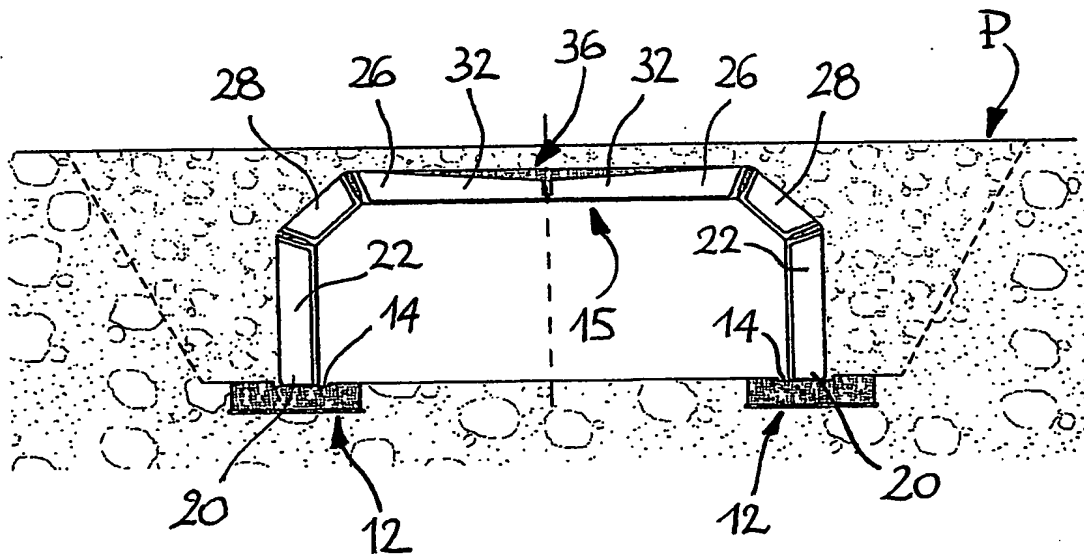
CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

[Signature]
Ing. Paolo Ciani
011/5642180-566
(in proprio e per gli altri)

**Fig. 5**

CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

[Signature]
ING. PIERO CIANI
N. Iscrit. AIBO 565
(in proprio e per gli altri)

**Fig. 6****Fig. 7**

CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Ing. Paolo CIANI
P. 4.4 sciz. ALBO 965
(in proprio e per gli altri)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.